

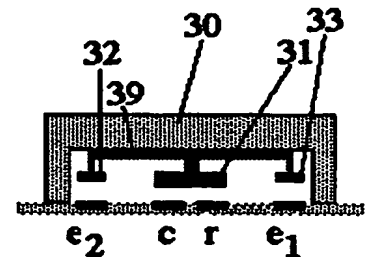


## INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

<b>(51) International Patent Classification <sup>6</sup>:</b> <b>H01H 13/70</b>	<b>A1</b>	<b>(11) International Publication Number:</b> <b>WO 97/04472</b> <b>(43) International Publication Date:</b> 6 February 1997 (06.02.97)
<b>(21) International Application Number:</b> PCT/FI96/00404 <b>(22) International Filing Date:</b> 10 July 1996 (10.07.96) <b>(30) Priority Data:</b> 953551                      24 July 1995 (24.07.95)                      FI <b>(71) Applicant (for all designated States except US):</b> NOKIA MOBILE PHONES LTD. [FI/FI]; P.O. Box 86, FIN-24101 Salo (FI). <b>(72) Inventor; and</b> <b>(75) Inventor/Applicant (for US only):</b> RAPELI, Juha [FI/FI]; Fyysikontie 4, FIN-90570 Oulu (FI). <b>(74) Agent:</b> JOHANSSON, Folke; Nokia Mobile Phones Ltd., P.O. Box 47, FIN-02131 Espoo (FI).		<b>(81) Designated States:</b> AL, AM, AT, AU, AZ, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GE, HU, IL, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, ARIPO patent (KE, LS, MW, SD, SZ, UG), Eurasian patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), European patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, NE, SN, TD, TG).  <b>Published</b> <i>With international search report.</i> <i>Before the expiration of the time limit for amending the claims and to be republished in the event of the receipt of amendments.</i>

**(54) Title:** KEYBOARD AND KEY AND TELEPHONE APPARATUS WITH SUCH A KEYBOARD**(57) Abstract**

A keyboard having keys for inputting characters, wherein a key is arranged to produce a character in response to the press of the key once. The key (30) has a main contact (31) which is always activated when the key (30) is pressed. Also the key has at least one edge contact (32, 33), which is activated, in addition to the main contact (31), when the key (30) is pressed at the point or close to the point of the edge contact (32, 33). The activation of predetermined contacts correspond to the inputting of a predetermined character.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号

特表平11-509671

(43) 公表日 平成11年(1999) 8月24日

(51) Int.Cl.<sup>9</sup>

識別記号

F I

H 0 1 H 13/70

H 0 1 H 13/70

C

G 0 6 F 3/02

3 6 0

G 0 6 F 3/02

3 6 0 E

H 0 1 H 13/64

H 0 1 H 13/64

H 0 4 M 1/23

H 0 4 M 1/23

B

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願平9-506334  
(86) (22) 出願日 平成8年(1996) 7月10日  
(85) 翻訳文提出日 平成10年(1998) 1月14日  
(86) 国際出願番号 PCT/FI 96/00404  
(87) 国際公開番号 WO 97/04472  
(87) 国際公開日 平成9年(1997) 2月6日  
(31) 優先権主張番号 953551  
(32) 優先日 1995年7月24日  
(33) 優先権主張国 フィンランド (F I)

(71) 出願人 ノキア モービル フォーンズ リミティ  
ド  
フィンランド国, エフアイエヌ-02150  
エスポー, . ケイララーデンイエ 4  
(72) 発明者 ラペリ, ユハ  
フィンランド国, エフアイエヌ-90570  
オウル, フィーシコンティエ 4  
(74) 代理人 弁理士 石田 敬 (外3名)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 キーボード及びキー、並びにそのキーボードの付いている電話装置

(57) 【要約】

キーを一度押す動作に対する応答として文字を作成するようにキーが設けられている、文字を入力するためのキーを有するキーボードである。キー(30)は、該キー(30)が押されると常に作動する主接点(31)を有する。また該キーは少なくとも1つの端部接点(32, 33)も有し、この接点は、キー(30)の該端部接点(32, 33)の部位又はそれに近い部位が押されたときに主接点(31)とともに作動する。所定の接点の作動は所定の文字の入力に対応する。

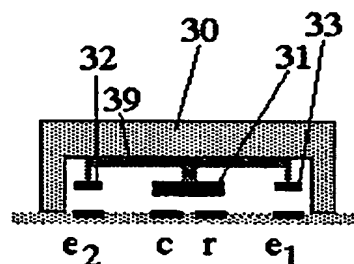


Fig. 3a

**【特許請求の範囲】**

1. キーを一度押す動作に応答して文字を作成するようにキーが設けられている、文字を入力するためのキーを有するキーボードにおいて、該キー（30）は、該キー（30）が押される度に常に作動する主接点（31）と、少なくとも1つの端部接点（32, 33）とを有し、該端部接点は、該キー（30）の該端部接点（32, 33）の部位又はその近くの部位が押されると該主接点（31）とともに作動するようになっており、所定の接点の作動は所定の文字の入力に対応することを特徴とするキーボード。

2. 該キーボード又はその所要部分のキーは、主接点のみ、又は全ての接点、又は全ての接点及び連続する機能が識別されるモードにユーザーによって設定されることができるようになっていることを特徴とする請求項1に記載のキーボード。

3. 該キーは三角形に配置された3つの端部接点を有することを特徴とする請求項1又は2に記載のキーボード。

4. 該キーは三角形の形状を有し、各端部接点はその三角形の頂点に位置することを特徴とする請求項3に記載のキーボード。

5. 該キーは四角形に配置された4つの端部接点を有することを特徴とする請求項1又は2に記載のキーボード。

6. 該キーは四角形の形状を有し、各端部接点はその四角形の隅に配置されていることを特徴とする請求項5に記載のキーボード。

7. キーを一度押す動作に応答して文字を作成するようにキーが設けられている、文字を入力するためのキーを有するキーボードを備えている電話装置において、該キー（30）は、該キー（30）が押される度に常に作動する主接点（31）と、少なくとも1つの端部接点（32, 33）とを有し、該端部接点は、該キー（30）

の該端部接点（32, 33）の部位又はその近くの部位が押されると該主接点（31）とともに作動するようになっており、所定の接点の作動は所定の文字の入力に対応することを特徴とする電話装置。

8. 文字を入力するためのキーにおいて、該キーは該キーを一度押す動作にตอบสนองして文字を作成するようになっており、該キー（30）は、該キー（30）が押される度に常に作動する主接点（31）と、少なくとも1つの端部接点（32, 33）とを有し、該端部接点は、該キー（30）の該端部接点（32, 33）の部位又はその近くの部位が押されると該主接点（31）とともに作動するようになっており、所定の接点の作動は所定の文字の入力に対応することを特徴とするキー。

**【発明の詳細な説明】**

キーボード及びキー、並びにそのキーボードの付いている電話装置

本発明は、キーを有するキーボードと、文字を入力するためのキーとに関し、そのキーは、そのキーを一度押す動作に応答して文字を作成するようになっている。また本発明は、その様なキーボードを有する電話装置にも関する。

移動電話装置及びその他の携帯装置は、文字数字 (alphanumeric) 情報の処理及び転送にもよく使われるようになってきている。そのためには、30個を上回る文字、0から9までの数字、並びに約10個の特殊文字 (+, #, \*, 等) を、即ち、合計で例えば50個あるいはそれ以上の文字を容易に扱うことのできる小型の人間-機械インターフェース (MMI) が必要である。作られた文字から成る存在は文字の集合 (set) と呼ばれる。動作に関する要件は、例えばコンピュータのキーボードについての動作要件と同じではあるけれども、サイズは相当小さくしなければならず、またその装置は別様の移動使用にも適するものでなければならない。その装置についてのもう一つの必要条件は、例えば、製造性が良くてコストが低いこと、並びに、種々のユーザー環境に適するとともに多様な文字の集合の実現に適することである。これらの必要条件を満たす、本書に開示した装置は、キーボードと呼ばれるが、これに対して文字数字キーボードはA/Nキーボードと呼ばれる。

A/Nキーボードのサイズを小さくする方法は、図1に示されているA/Nキーボードの小型化の発展過程が示すように、指を使う代わりに棒などの特別の操作装置によってキーを扱える程度まで個々のキーのサイズを小さくすることである。もう一つの方法

は、特定の時間枠 (time window) の中で、1回押すことは或る数字を意味し、2回押すことは第1の文字を意味し、3回押すことは第2の文字を意味する、等々、となるように、1つのキーを連続動作多機能キーとする、即ち連続動作キーとすることである。例えば、現在GSM電話機で動作で使用されているA/Nキーボードは、図2に示されているように、その様に機能する。このキーボードは単に数字キーボードとして機能するだけであるが、A/Nキーボード上で別々に選

扱われたときには、特定の時間内に（例えば約1秒間）1回押すことが第1の文字を、2回押すことが第2の文字を意味する、等々となるように、機能する。広く知られている解決策では、キーが数回の押す動作を識別するか、或いは押す動作の各々に主な選択肢即ち普通は数字の選択が続くように、押す回数に対するキーの感度を調整することができる。キーを押す動作は電子装置によって識別され、押されたキーはそのキーの場所にある行導体を同じ場所にある列導体に接続し、互いに接続されたそれらの導体が電子装置で識別される。

従来のキーボード及び小型化されたキーボードの双方の問題は、それらが十分に小さなスペースに納まらず、また小型のA/Nキーボード上に明確な数字キーを設けることができないことである。携帯装置の見地からは、問題はキーボードでの符号化に必要なマトリックス導体の数と（それは、例えば56個のキーについては7+8（7行、8列）である）、例えば4×14行のマトリックスで56個のキーを物理的に構成するときのキーボードの行／列の形状の変形とである。連続動作キー機能の利点は例えば数などの明確な主機能であるが、欠点は、ユーザーの見地からは、文字機能が遅いことと、理解しにくいこととである。

上記の解決策から、例えばグラフィックや対話型のキーボードに

向けて、或いは手の動きによる書き込みを識別することに向けて、なお大きな技術的發展がなされるべきである。この様に、接触に基づく有用なA/Nキーボードが依然として求められている。

キーパッドのキーについての1つの解決策が刊行物DE 3 6 2 2 2 7 5に開示されており、その解決策では、各キーが2つの接点要素を持っており、キーは揺れボタン(rocker button)として形成されていて、キーの中央部を押すと両方の接点要素が接触して中央キー機能が作動し、キーの左側部分を押すと左側の接点要素だけが接触して左側キー機能が作動し、キーの右側部分を押すと右側の接点要素だけが接触して右側キー機能が作動するようになっている。この解決策では、1回押すことにより3種類のキー機能を働かせることができる。しかし、今では、特に移動電話では、1つのキーについて4種類以上のキー機能が求められている。

本発明は、ユーザーの見地から、数個の文字のために唯一のキーがあるけれども各文字をキーを 1 回押すだけで選択できるように単機能及び多機能のキーを組み合わせる。本発明は、好ましい実施例では、各キーについてキーを 1 回押すだけで 8-10 種類のキー機能を選択することを可能にする。その製造に関しては、キーボードによる符号化に要する行導体及び列導体等の導体の数が周知の 2 次元マトリックス導体解決策の場合よりも少ないので、装置は経済的である。従って、例えば、マトリックス符号化では 15 個 (7+8) の導体を必要とする 56 文字を 11 個の導体によって復号することができるが、それは、4×4 マトリックスの行導体及び列導体と、キーボードの端部を識別する 3 個の導体とから成り、これにより容易に 65 種類以上の文字を符号化することが可能となる。

キーは、押されると常に作動するメイン接点と、少なくとも 1 つの端部接点とを有し、キーの、該端部接点の部位又はその近くが押

されるとこの端部接点が該主接点とともに作動し、所定の接点の作動が所定の文字の入力に対応することが本発明の特徴である。

次に、添付図面を参照して本発明を説明する。

図面において、図 1 は A/N キーボードの小型化の発展過程を示す。

図 2 は移動電話の従来技術のキーパッドを示す。

図 3 a は本発明の機械的原理を示す。

図 3 b は接点のタイミング図を示す。

図 4 は三角形のキーと四角形のキーとの接点組み合わせを示す。

図 5 は、本発明の電氣的原理とその応用とを示す。

図 3 a は、本発明のキーの構造の 1 例を示す。図 3 a に示されているキー 30 の基本的機械構造は、該キーの中央接点 31 (これは例えば電気導性プラスチックから成る) が列導体 (c 導体と略記する) と行導体 (r 導体と略記する) との間の接点を先ず第 1 に形成するようになっている。キー 30 の中央接点 31 と端部接点 32, 33・・・とは、互いに電気伝導接触していて、例えば共通の電気導性プラスチック部品 39 から成る。この c/r 接触に基づいて、数個のキーから成るキーボード上で押されているキーが識別される。キー 30 が更に隅の

接点の部位で押されると、キーの下で中央導体  $c$  と一方の端部導体（いくつかの端部導体の1つ）との間に第2の接触が生じる。

キーの中央領域が押されたときには  $c/r$  接触が生じるだけであり、それは、当該キーの主要な文字を意味する。キーの一方の端部（いくつかの端部の1つ）が押されたときには、始めに  $c/r$  接触が生じ、それから短時間後に第2の接触  $c/e$  が生じるが、それは当該キーの或る副次的な文字の選択を意味する。

キーの動作を識別する電子装置によって、接触  $c/r$ 、又は接触

$c/r$  及び  $c/e$  だけを識別するモードにキーボードを設定することができる。また、複数回の押す動作を識別するように電子装置を設定することも可能である。タイミングに関しては、接触  $c/r$  と、その後に生じ得る接触  $c/e$  とが、その接触が生じた後に十分に速やかに、生じたと確認されることが重要である。

実施可能な1つの確認プロセスが図3bにタイミング図として示されている。接触  $c/r$  は時点  $t_0$  で生じ、それは電子装置によって時点  $t_{start}$  で確認される。それから、時点  $t_2$  まで待機し、その時点で、生じる可能性のある第2の接触  $c/e$  が確認され、そのキーの機能について判定が行われる。キーの一方の隅（いくつかの隅の1つ）を押すと、時点  $t_1$  で第2の接触が生じる。従って、接触  $c/r$  と  $c/e$  との間の実際の時間差は  $(t_1 - t_0)$  であり、全体としてのキー機能の識別は時間  $t_D = t_2 - t_0$  にわたって続けられる。通常、 $t_D$  は50msに等しい。

キーを放すと、始めに接触  $c/e$  が時点  $t_{31}$  で開放され、その後に接触  $c/r$  が時点  $t_{32}$  で開放され、それが時点  $t_{stop}$  で識別される。従って、全体としてのキー機能の持続時間は  $T_{tot} = t_{stop} - t_{start}$  である。通常、 $T_{tot}$  は100-300ミリ秒に等しい。従って、上記のキーは毎秒3文字の速度で、そして、原理的には毎秒10文字もの速度で、数字も含む文字 (alphanumeric characters) を生成することを可能にする。

この方法に関しては、接点31, 32, 33等が、機械的スイッチ例えば回路基板上の周知の膜キー、或いは上記のプラスチックキーであるか否かは重要ではない。最も本質的な機能は1つ以上の接触とそれら接触の形成の順序とであり、



文字の識別を主接点の作動に基づいて行うことができる。これを、ここで解説している例に従って行うことができ、全ての接点は主接点の作動から特定の時間が

経過した後に作動するようにされる。第2の代案として、主接点が最後に作動する様にしてもよく、その場合には文字を主接点の作動との関連で直ちに識別することができる。機械構造に関しては、前者の実施態様の方がより自然である。端部接点の数には何の制限もないけれども、端部接点は3個又は4個であるのが好ましい。3個が好ましいが、その理由は、1つの端部を押している時に他の2つの端部が軸となってキーの傾斜を支え、また更に、三角形のキーの接点部分を三様に押すことができる、即ち中央領域だけを押すことができ、中央領域と1端部とを押すことができ、或いは2つの端部を押すことができるからである。これで、1つのキーにより7種類の異なったシングルタッチ文字が可能となる。8番目の文字は全ての接点が作動するようにキーを押すことである、即ち、三角形のキーでは端部導体 $E_1-E_3$ の全ての二値の組合せが可能である。4端部接点は四角形のキーに良く適するけれども、目的が単に1つの端部接点を作動させることであるならば例えば中央の接点31はキーの運動のための支点として使用されるべきである。四角形のキーでは、2つの端部接点の作動が理想的である。

図4に示されているような、三角形のキー及び四角形のキーの容易に実現されている接点組み合わせを比べると、三角形の接点部分の方が比較的により有効で且つ、四角形のキーと殆ど同じくらいに多様な使い方ができることが分かる。図4では、キーの端の線の内側に描かれている塗りつぶされていない円は、生じていない接触を意味し、塗りつぶされている円は、いろいろな点でキーが押されたことによって生じた接触を意味する。図4に示されている三角形のキーの接点の組み合わせ1-4は、上で述べたとおりの中央接点と1端部接点との識別に基づいており、組み合わせ5-8は、中央接点と2端部接点との識別に基づいている。三角形のキーには、接触

を生じさせる力に対する対抗力の支点を示す矢印も描かれている。三角形のキーの接点の組み合わせ2-4は、各端部接点について2つの支点が、向かい合う端

に形成されてキーの運動がそれらにより形成される軸での容易に制御できる揺れ動きであるという意味で、好ましいことが分かる。

図5は3×3接点キーボードの電氣的接続を示しており、その各キーは3つのシングル・プレス（1回押し）機能を持っている。キー51を検討すると、中央領域に行接点52と列接点53とがあり、それらは行導体 $r_1$ 及び列導体 $c_1$ にそれぞれ接続されている。また、このキーの下に、端部導体 $e_1$ に接続されている端部接点54と、端部導体 $e_2$ に接続されている端部接点55とがある。キー51の中央を押すと、接点52及び53は行導体 $r_1$ と列導体 $c_1$ とを互いに接続させ、これにより制御電子装置はキー51が押されたことを確認する。（この時点では端部導体 $e_1$ 、 $e_2$ ・・・同士は接触していない）。キー51の例えば接点54の部位を押すと、該キーは接点52と53とを接続させ、それから少し後に接点54も接続させる。電子装置は、行導体 $r_1$ 、列導体 $c_1$ 、及び端部導体 $e_1$ が互いに接続されていると確認し、キー51の端部の接点54の部位が押されていると解釈する。従って、このキーボードの例では、形成される2つの接触に基づいて3×3×3即ち27種類の文字を識別することができる。より一般的には、中央接点と、それに加えての、1つの端部接点とによって識別することのできる文字の数 $N_{tot}$ は、

$$N_{tot} = N_r \cdot N_c \cdot (1 + N_e)$$

であり、この $N_r$ は行導体の数、 $N_c$ は列導体の数、 $N_e$ は端部導体の数である。機械的には、キー51の中央領域の接点の他に2つの端部接点が作動するように構成することも可能であり、その場合

には1つのキーを1回押すことによって生成される文字の数が更に増える。多数の特殊文字を作らなければならない場合には、周知の方法を用いて多機能キーボードを実現し、従って、1つのキーボードによって、例えばラテン・アルファベットの主要文字の他にドイツ文字やスカンジナビア文字を作ることでもある。

小型で、便利で、簡単で、有益で経済的であるほかに、ここで解説した解決策の利点は、いろいろな種類の文字の集合（sets）に適するとともに、数字と文字とを相互に制限を加え合うことなく取り扱えることである。

当業者にとっては、キーボードをその用途に応じていろいろにコンパイルして使用できることは明かである。時には1つのキーあたりに唯一の文字が識別され、時には1つのキーあたりに全てのシングル・プレス文字が識別され、これらに加えて、また数回押す必要のある文字も識別される。本発明はC C I T T（現在のI T U）の勧告に準拠する電話キーボードを実現するのにも適する。本発明のキーボードを使用できる電話装置の例は、例えば図1の中央部に示されている移動電話である。キーの接点部が本質的に三角形又は四角形であるときには、上記のように、ユーザーが目で見ることのできる部分を現在の必要性又は趨勢に応じて設計することができることも明かである。いろいろな種類のキーを永続的に有するキーボードを実現することも可能である。従って、本発明の適用分野は請求の範囲の各請求項のみにより制限される。

【図1】

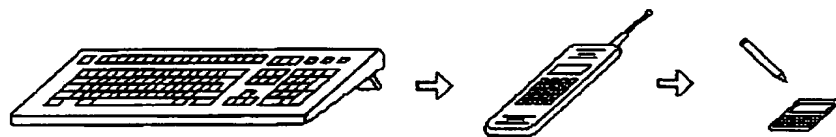


Fig. 1

【図2】

1	ABC 2	DEF 3
GHI 4	JKL 5	MN 6
PRS 7	TUV 8	WXY 9
*	OQZ 0	#

Fig. 2

【图 3 a】

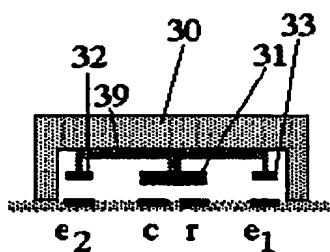


Fig. 3a

【图 3】

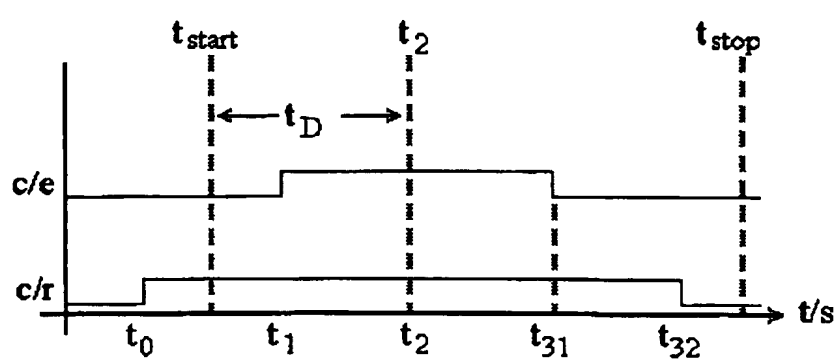


Fig. 3b

【図 4】

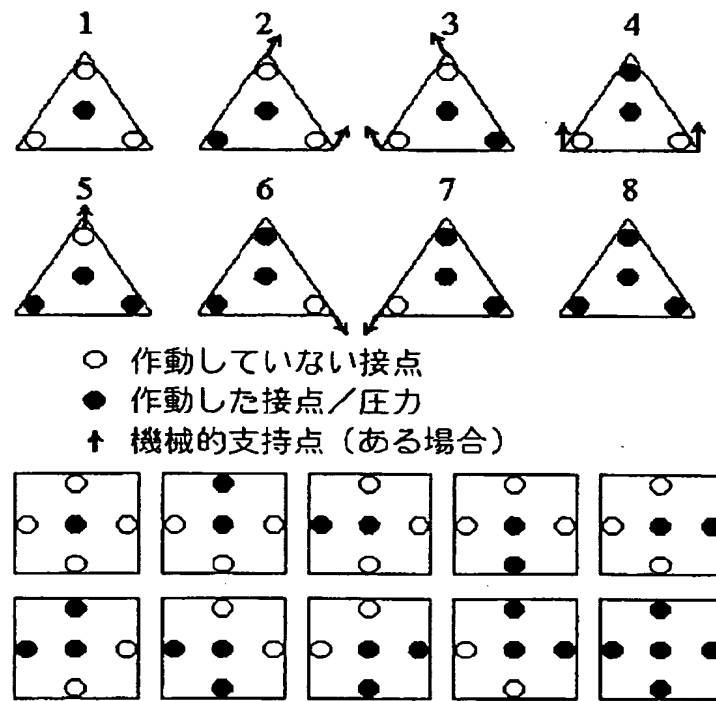


Fig. 4

【図 5】

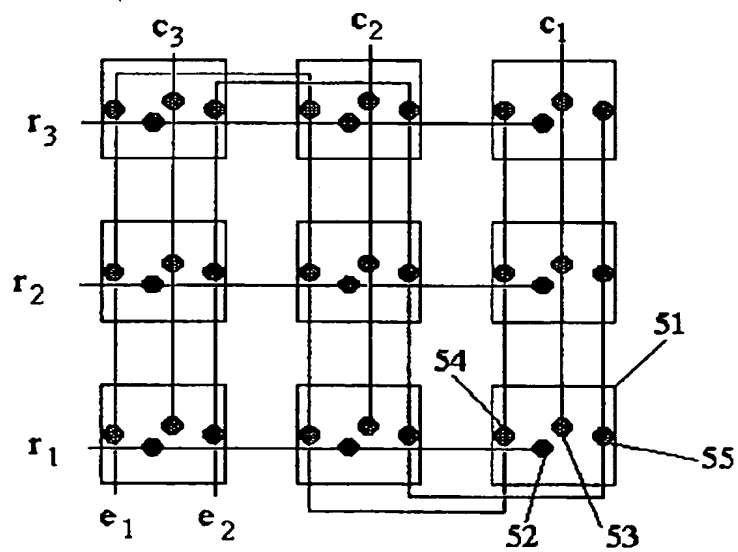


Fig. 5

## 【国際調査報告】

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/FI 96/00404

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>		
IPC6: H01H 13/70 According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)		
IPC6: B41J, G06F, H01H, H04M		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
SE,DK,FI,NO classes as above		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	SE 356384 B (INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION), 21 May 1973 (21.05.73), figures 7A-8, claim 1 --	1-8
A	EP 0441993 A1 (INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION), 21 August 1991 (21.08.91), figure 10, claim 12 --	1-8
A	EP 0520159 A1 (HOFMANN WERKSTATT-TECHNIK GMBH), 30 December 1992 (30.12.92), figure 6, claim 6 --	1-8
A	GB 2081512 A (SCHOELLER & CO. ET AL), 17 February 1982 (17.02.82), figure 6, claim 5 --	1-8
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier documents but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report
28 November 1996		02-12-1996
Name and mailing address of the ISA/ Swedish Patent Office Box 5055, S-102 42 STOCKHOLM Facsimile No. +46 8 666 02 86		Authorized officer Vilho Juvonen Telephone No. +46 8 782 25 00

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/FI 96/00404

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 4034176 A (W.A. LARSON), 5 July 1977 (05.07.77), figure 3, abstract  --	1-8
A	US 5235636 A (H. TAKAGI ET AL), 10 August 1993 (10.08.93), figure 5, abstract  -- -----	1-8

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

28/10/96

International application No.

PCT/FI 96/00404

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)		Publication date
SE-B-	356384	21/05/73	AT-A,B-	306410	15/02/73
			BE-A-	761091	27/05/71
			BG-A-	19206	30/04/75
			CA-A-	948247	28/05/74
			CH-A-	510914	31/07/71
			DE-A-	2057373	12/08/71
			FR-A-	2090463	14/01/72
			GB-A-	1298290	29/11/72
			NL-B,C-	166356	16/02/81
			NL-A-	7100787	27/07/71
			US-A-	3617660	02/11/71
EP-A1-	0441993	21/08/91	JP-A-	4215220	06/08/92
EP-A1-	0520159	30/12/92	DE-U-	9106896	12/09/91
			ES-T-	2083020	01/04/96
GB-A-	2081512	17/02/82	DE-A,C-	3025024	21/01/82
			FR-A,B-	2486301	08/01/82
US-A-	4034176	05/07/77	NONE		
US-A-	5235636	10/08/93	AU-B-	627996	03/09/92
			AU-B-	637950	10/06/93
			AU-A-	1721592	30/07/92
			AU-A-	8165891	13/02/92
			CA-A,C-	2048458	08/02/92
			JP-A-	4091540	25/03/92
			JP-A-	4117850	17/04/92
			JP-A-	4116900	17/04/92



---

フロントページの続き

(81) 指定国 EP(AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AP(KE, LS, MW, SD, SZ, UG), UA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), AL, AM, AT, AU, AZ, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GE, HU, IL, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN